



## JOBSHEET 9

### Fungsi dan Rekursif

#### 1. Tujuan

1. Mahasiswa mampu memahami penggunaan fungsi *static* pada Java dengan parameter dan mengembalikan nilai.
2. Mahasiswa mampu membuat program menggunakan fungsi *static* dan mengeksekusi fungsi tersebut.
3. Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan fungsi rekursif ke dalam kode program.

#### 2. Praktikum

##### 2.1 Percobaan 1: Membuat Fungsi Tanpa Parameter

**Waktu Percobaan: 40 menit**

1. Buat *class* baru, dan simpan file tersebut dengan nama **GreetingNoAbsen.java**.
2. Buat fungsi **beriSalam** di dalam *class* tersebut.

```
2 static void beriSalam(){
3     System.out.println("Halo! Selamat Pagi");
4 }
```

3. Buat fungsi **main** di dalam *class* tersebut, dan eksekusi fungsi **beriSalam** dari dalam fungsi **main**.

```
2 static void beriSalam(){
3     System.out.println("Halo! Selamat Pagi");
4 }
5
6 public static void main(String[] args){
7     beriSalam();
8 }
```

#### Pertanyaan!

1. Apakah fungsi tanpa parameter selalu digunakan untuk fungsi “void” saja?
2. Apakah bisa kalimat “Halo! Selamat Pagi” dituliskan tanpa fungsi **beriSalam**?  
Modifikasi kode program tersebut untuk dapat menampilkan suatu kalimat **tanpa dan dengan** menggunakan fungsi!
3. Apakah keuntungan menggunakan fungsi di dalam program?

##### 2.2 Percobaan 2: Membuat Fungsi Dengan Parameter

**Waktu Percobaan: 40 menit**

1. Buat fungsi **beriUcapan** dengan sebuah parameter bertipe *String* di dalam *class* **GreetingNoAbsen!**

```
2 static void beriSalam(){
3     System.out.println("Halo! Selamat Pagi");
4 }
5
6 static void beriUcapan(String ucapan){
7     System.out.println(ucapan);
8 }
9
10 public static void main(String[] args){
11     beriSalam();
12 }
```

2. Eksekusi fungsi beriUcapan dari dalam fungsi *main*.

```
2 static void beriSalam(){
3     System.out.println("Halo! Selamat Pagi");
4 }
5
6 static void beriUcapan(String ucapan){
7     System.out.println(ucapan);
8 }
9
10 public static void main(String[] args){
11     beriSalam();
12     String salam = "Selamat datang di pemrograman Java";
13     beriUcapan(salam);
14 }
```

### Pertanyaan!

1. Apakah kegunaan suatu parameter di dalam fungsi?
2. Apakah parameter sama dengan variabel? jelaskan!
3. Apakah parameter di dalam Bahasa pemrograman Java hanya digunakan untuk melewati data input saja? Bagaimana dengan data output?

## 2.3 Percobaan 3: Membuat Fungsi dengan Nilai Kembalian

### Waktu Percobaan: 40 menit

1. Buat *class* baru, dan menyimpan file tersebut dengan nama **PersegiNoAbsen.java**.
2. Buat fungsi **luasPersegi** di dalam *class* tersebut yang mengembalikan nilai luas (*int*) dan parameter masukan sisi (*int*).

```
2 static int luasPersegi(int sisi){
3     int luas = sisi * sisi;
4     return luas;
5 }
```

3. Buat fungsi **main** di dalam *class* tersebut, dan eksekusi fungsi **luasPersegi** dari dalam fungsi *main*.



```
2 static int luasPersegi(int sisi){
3     int luas = sisi * sisi;
4     return luas;
5 }
6
7 public static void main(String[] args){
8     int luasan = luasPersegi(5);
9     System.out.println("Luas Persegi dengan sisi 5 = " + luasan);
10 }
```

### Pertanyaan!

1. Jelaskan kapan suatu fungsi membutuhkan nilai kembalian (return)!
2. Apakah bisa ditambahkan **statement** **System.out.println** di dalam fungsi dengan nilai kembalian? Apa pengaruhnya?
3. Apakah bisa fungsi tanpa nilai kembalian di dalam fungsi main dipanggil tanpa dilewatkan ke variabel, seperti pada percobaan 1? Jelaskan!

## 2.4 Percobaan 4: Fungsi Varargs

### Waktu Percobaan: 40 menit

1. Buat *class* baru, simpan file tersebut dengan nama **Percobaan4NoAbsen.java**.
2. Buatlah fungsi Tampil (bertipe void) di dalam *class* tersebut dengan menggunakan dua jenis tipe data parameter yaitu string dan int

```
static void Tampil(String str, int... a) {
    System.out.println("String: " + str);
    System.out.println("Jumlah argumen/parameter: " + a.length);

    for (int i : a) {
        System.out.print(i + " ");
    }

    System.out.println();
}
```

3. Buat fungsi **main** di dalam *class* tersebut, dan eksekusi fungsi Tampil dari dalam fungsi *main*.

```
public static void main(String args[]) {

    Tampil("Daspro 2019", 100, 200);
    Tampil("Teknologi Informasi", 1, 2, 3, 4, 5);
    Tampil("Polinema");
}
```

### Pertanyaan!

1. Jelaskan mengapa penulisan parameter di praktikum 5 di tulis dengan **int... a**!
2. Sebutkan kegunaan varargs dalam implementasi kode program untuk menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata! (minimal 3)



3. Bisakah kita menggunakan dua tipe data varargs dalam satu fungsi? Berikan contohnya!

## 2.5 Percobaan 5: Fungsi Rekursif Menghitung Pangkat

### Waktu Percobaan: 60 menit

1. Buat *class* baru, simpan file tersebut dengan nama **Percobaan5NoAbsen.java**.
2. Buat fungsi static dengan nama **hitungPangkat()**, dengan tipe data kembalian fungsi **int** dan memiliki 2 parameter dengan tipe data **int** berupa bilangan yang akan dihitung pangkatnya dan bilangan pangkatnya.

```
static int hitungPangkat(int x, int y) {
    if (y == 0) {
        return (1);
    } else {
        return (x * hitungPangkat(x, y - 1));
    }
}
```

3. Buatlah fungsi main dan deklarasikan Scanner dengan nama **sc**
4. Buatlah dua buah variabel bertipe int dengan nama **bilangan** dan **pangkat**
5. Tambahkan kode berikut ini untuk menerima input dari keyboard
 

```
System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
bilangan = sc.nextInt();
System.out.print("Pangkat: ");
pangkat = sc.nextInt();
```
6. Lakukan pemanggilan fungsi **hitungPangkat** yang telah dibuat sebelumnya dengan mengirimkan dua nilai parameter.
7. Lakukan validasi hasil dengan memberikan contoh inputan pada program tersebut! Tampilkan hasilnya!

### Pertanyaan!

1. Terdapat pemanggilan fungsi rekursif **hitungPangkat(bilangan, pangkat)** pada fungsi main, kemudian dilakukan pemanggilan fungsi **hitungPangkat()** secara berulang kali. Jelaskan sampai kapan proses pemanggilan fungsi tersebut akan dijalankan!
2. Tambahkan kode program untuk mencetak deret perhitungan pangkatnya. Contoh : **hitungPangkat(2,5)** dicetak 2x2x2x2x2x1 = 32
3. Sebutkan blok kode program manakah yang merupakan “base case” dan “recursion call”!

### 3. Tugas

#### Waktu Pengerjaan: 100 menit

1. Buatlah program untuk mengisi array 2 dimensi nilai tugas lima mahasiswa sesuai dengan studi kasus pada tugas pada materi teori sebagai berikut :

	Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4	Minggu ke 5	Minggu ke 6	Minggu ke 7
Sari	20	19	25	20	10	0	10
Rina	30	30	40	10	15	20	25
Yani	5	0	20	25	10	5	45
Dwi	50	0	7	8	0	30	60
Lusi	15	10	16	15	10	10	5

Tambahkan fungsi untuk mengambil informasi dari data tersebut dengan rincian sebagai berikut :

- a. Fungsi untuk menginputkan data nilai mahasiswa
  - b. Fungsi untuk menampilkan seluruh nilai mahasiswa mulai dari minggu pertama sampai ketujuh
  - c. Fungsi untuk mencari pada hari ke berapakah terdapat nilai tertinggi dibanding hari lain dari keseluruhan mahasiswa
  - d. Fungsi untuk menampilkan mahasiswa yang memiliki nilai tertinggi (tampilkan pula keterangan nilai dari minggu ke-)
2. Buatlah program yang di dalamnya terdapat fungsi rekursif untuk menghitung penjumlahan bilangan. Misalnya  $f = 8$ , maka akan dihasilkan  $1+2+3+4+5+6+7+8 = 36$  (**PenjumlahanRekursif**).